

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 25 日 (25.09.2003)

PCT

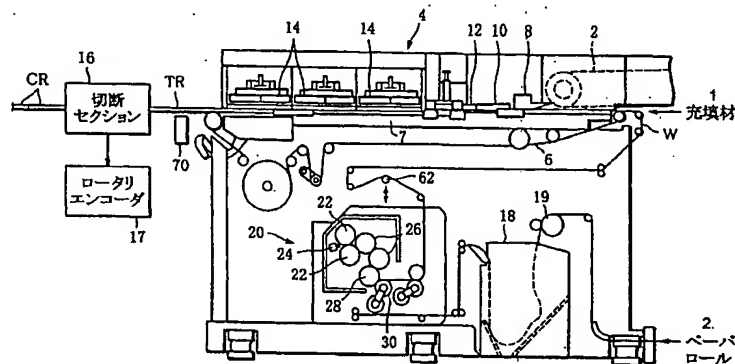
(10) 国際公開番号
WO 03/077686 A1

- (51) 国際特許分類: A24C 5/38 千105-8422 東京都 港区虎ノ門二丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/03018
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 13 日 (13.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-078293 2002 年 3 月 20 日 (20.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 文男 (KUBO, Fumio) [JP/JP]; 千114-0004 東京都 北区堀船二丁目 2 0 番 4 6 号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 鈴木 武博 (SUZUKI, Takehiro) [JP/JP]; 千114-0004 東京都 北区堀船二丁目 2 0 番 4 6 号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 斎藤 正嘉 (SAITOU, Masayoshi) [JP/JP]; 千114-0004 東京都 北区堀船二丁目 2 0 番 4 6 号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 岡本 浩 (OKAMOTO, Hiroshi) [JP/JP]; 千114-0004 東京

[続葉有]

(54) Title: PRINTER OF CIGARETTE MANUFACTURING MACHINE

(54) 発明の名称: シガレット製造機の印刷装置



16...CUTTING SECTION
17...ROTARY ENCODER
1...FILLER
2...PAPER ROLL

(57) Abstract: A printer of a cigarette manufacturing machine has a concentration sensor (70) disposed between a wrapping section (4) and a cutting section (16) of the cigarette manufacturing machine. The concentration sensor (70) detects the concentration of printing information (PI) of a tobacco rod (TR). Printing information (PI) is printed on a paper web (W) by a printing unit (20) arranged on the upstream side of the wrapping section (4). An adjustment device (62) capable of varying the length of the feed passage of the paper web (W) is further disposed between the printing unit (20) and the wrapping section (4). A concentration signal from the concentration sensor (70) is used to control the operation of the printing unit (20) and the adjustment device (62). As a result, the concentration of printing information (PI) and the reaching timing at which printing information (PI) reaches the concentration sensor (70) are respectively controlled according to the concentration signal.

(57) 要約: シガレット製造機の印刷装置は、シガレット製造機のラッピングセクション(4)と切断セクション(16)との間に配置された濃度センサ(70)を備え、濃度センサ(70)は、たばこロッド(TR)の印刷情報(PI)の濃度を検出する。印刷情報(PI)はラッピングセクション(4)よりも上流の印刷ユニット(20)によりペー

[続葉有]

WO 03/077686 A1



都 北区堀船二丁目 20 番 4 6 号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長門 侃二 (NAGATO, Kanji); 〒105-0004 東京都 港区 新橋 5 丁目 8 番 1 号 S K K ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

パウエブWに印刷され、そして、印刷ユニット(20)とラッピングセクション(4)の間にはペーパウエブWの供給経路の長さを可変する調整装置(62)が更に配置されている。濃度センサ(70)からの濃度信号は、印刷ユニット(20)及び調整装置(62)の作動を制御するために使用され、この結果、濃度信号に基づき、印刷情報(P1)の濃度及び印刷情報(P1)が濃度センサ(70)に到達する到達タイミングのそれぞれが制御される。

明 細 書

シガレット製造機の印刷装置

技術分野

- 本発明はシガレット製造機にて、たばこロッド、即ち、シガレットロッドの製造に使用されるペーパウエブに所望の情報を印刷するための印刷装置に関する。

背景技術

- シガレット製造機の印刷装置は、例えば特開平5-327938号公報に開示されている。この公報の印刷装置は印刷ユニットを含み、この印刷ユニットはペーパウエブの供給経路に介挿されている。ペーパウエブは供給経路に沿ってシガレット製造機のラッピングセクションに向けて供給され、この過程にて、印刷ユニットはペーパウエブの表面に所望の情報を間欠的に印刷する。

- ペーパウエブ上の印刷情報間には一定の距離、即ち、フィルタシガレットにおけるシガレット部分の2本分に相当する長さが確保されている。更に、各印刷情報は一対のマークを含み、これらマークはペーパウエブの長手方向に所定の間隔を存して離間されている。付け加えれば、各マークはシガレット製造機を示す番号及びシガレット製造機が設置された工場を示す記号等を含む。

- 印刷されたペーパウエブがラッピングセクションを通過する過程にて、刻たばこを含む充填材料がペーパウエブに包み込まれ、たばこロッドが成形される。この後、たばこロッドはラッピングセクションからシガレット製造機の切断セクションに送出され、切断セクションにて、個々のシガレットロッドに切断される。各シガレットロッドは前述した長さや1個ずつの印刷情報を有し、この印刷情報はシガレットロッドの長手方向でみて、その中央に位置付けられている。

- 次に、シガレット製造機にて製造されたシガレットロッドはフィルタ取付機、いわゆるフィルタアタッチメントに供給される。このフィルタアタッチメントにて、先ず、シガレットロッドはその一対のマークの間にて切断されて、2本のシ

ガレット部分となり、各シガレット部分はマークを1個有する。

- この後、2本のシガレット部分間にフィルタプラグが位置付けられ、そして、これらシガレット及びフィルタプラグはチップペーパーの巻付けにより、1本のダブルフィルタシガレットに成形される。より詳しくは、チップペーパーは、フィルタプラグ及びフィルタプラグを両側から挟み付けるシガレット部分の端部を囲む
5 　　んで巻き付けられ、フィルタプラグを両シガレット部分に接続すると同時に、各シガレット部分のマークを隠す。

更に、ダブルフィルタシガレットはフィルタプラグの中央からチップペーパーを介して切断され、個々のフィルタシガレットが得られる。

- 10 　　上述したようにシガレット部分のマークはチップペーパーにより隠されているので、喫煙者はマークの位置までフィルタシガレットを喫煙することではなく、マークが燃焼されることはない。

- チップペーパーによりシガレット部分のマークを確実に隠すには、印刷情報がペーパーウェブに正確に印刷されていなければならない。しかしながら、シガレット
15 　　製造機のラッピングセクションにて、ペーパーウェブの走行に滑りが発生すると、シガレットロッドの印刷情報がシガレットロッドの中央から外れて位置付けられる。

- このようなシガレットロッドがフィルタアタッチメントにて切断されても、この切断は印刷情報の一対のマーク間にて正確に行えず、この結果、マークがチップペーパーから露出したフィルタシガレットや、マークを有していないフィルタシ
20 　　ガレットが製造され、これらフィルタシガレットは不良品となる。

また、ペーパーウェブに情報が印刷されるとき、印刷情報、即ち、一対のマークの印刷濃度もまた適正でなければならず、マークの印刷濃度が濃い、又は薄い場合にも、不良のフィルタシガレットが製造されてしまう。

本発明の目的は、ペーパウエブ上に印刷された情報の位置ずれや印刷濃度を共通の検出器を使用して管理し、印刷情報の位置ずれ及び印刷濃度を適切に制御することができる印刷装置を提供することにある。

- 上記の目的を達成するため、本発明の印刷装置は、ペーパウエブの供給経路に
- 5 配置された印刷ローラと、この印刷ローラに向けてインクを供給するインク供給源とを有し、シガレットロッドの各々に所定の情報を付与すべくペーパウエブに印刷ローラを介して印刷情報を印刷する印刷セクションと、ラッピングセクションと切断セクションとの間に配置され、ペーパウエブ上の各印刷情報の濃度を検出し、濃度信号を出力する濃度センサと、濃度センサからの濃度信号に基づいて、
- 10 印刷情報の印刷濃度を制御する濃度制御装置と、たばこロッドに付与された印刷情報が濃度センサに到達すべき到達時点と濃度センサによる印刷情報の実検出時点との間の時間的なずれ量を算出し、算出したずれ量を出力する算出装置と、算出装置からのずれ量を補償すべく、印刷情報が濃度センサに到達するタイミングを制御するタイミング制御装置とを含む。
- 15 上述の印刷装置によれば、濃度センサからの濃度信号は、印刷情報の濃度を制御するために使用される一方、印刷情報が濃度センサに到達すべき到達時点と印刷情報の実検出時点、即ち、濃度信号の出力時点との間の時間的なずれ量を算出するためにも使用される。そして、算出されたずれ量に基づき、印刷情報が濃度センサに到達するタイミング、即ち、印刷情報の位置ずれが補償される。従って、
- 20 本発明の印刷装置は、ずれ量の算出のためのに専用のセンサを必要としない。

なお、前述した到達時間は、たばこロッドの切断タイミング、たばこロッドの切断位置と濃度センサとの間の距離及びたばこロッドの送出速度（ペーパウエブの供給速度）に基づいて決定することができる。

- 具体的には、シガレットロッドはその軸線方向中央から切断されるべき切断予定位置を有する。シガレットロッドがフィルタシガレット製造機に供給された後、
- 25 シガレットロッドは切断予定位置にて切断され、2本のシガレットに形成される。

この場合、印刷情報はシガレットロッドに切断予定位置を挟んで付与された一対のマークを含む。

前述した濃度制御装置は、各シガレットロッドの濃度信号が適正範囲にあるか否かを判定し、濃度信号が適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、所定本数当たりのシガレットロッドの記濃度信号に基づいて、印刷情報の平均濃度を算出し、算出した平均濃度に基づき、インク供給手段からのインク供給量を調整する濃度調整手段とを含むことができる。

このような濃度制御装置によれば、印刷濃度が不良なシガレットロッドは個々に、排除信号に基づいて排除され、不良のシガレットロッドが良品のシガレットロッド中に混入することはない。

また、濃度制御装置は、平均濃度が異常レベルにあるとき、シガレット製造機の運転停止信号を出力することができる。このような運転停止信号の出力は、不良のシガレットロッドが多量に生産されてしまうのを防止する。

具体的には、前述のインク供給手段はインクを噴霧するインクスプレーを含み、そして、この場合、濃度制御装置は、インクの噴霧時間及び噴霧間隔の少なくとも一方を可変することができる。

この場合、シガレットロッドの製造速度に応じて、インクスプレーからのインクの吐出量がきめ細かく制御され、シガレット製造機の運転速度に拘わらず、印刷情報の濃度を適切に維持することが可能となる。

一方、タイミング制御装置は、各シガレットロッドのずれ量が適正範囲にあるか否かを判定し、ずれ量が適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、所定本数当たりのシガレットロッドのずれ量に基づき、印刷情報の平均ずれ量を算出し、算出した平均ずれ量に基づき、印刷セクションからラッピングセクションまでの供給経路の長さを調整する経路長調整手段とを含むことができる。

このようなタイミング制御装置によれば、印刷情報の位置が不良であるシガレ

ットロッドは個々に排除され、不良のシガレットロッドが良品のシガレットロッド中に混入することはない。

また、タイミング制御装置もまた、平均ずれ量が異常レベルにあるとき、前記シガレット運転機の運転停止信号を出力する。従って、不良のシガレットロッドが多量に生産されることはない。

- 例えば、経路長調整手段は、印刷セクションとラッピングセクションとの間の供給経路に介挿され、ペーパウエブの走行を案内する案内ローラと、この案内ローラを回転自在に支持し、供給経路と交差する方向に変位可能なローラキャリアと、このローラキャリアを変位させる駆動源とを含む。具体的には、ローラキャリアは、その先端に案内ローラを有した回動アームであり、この回動アームの基端は回転可能に支持されている。

経路長調整手段は、案内ローラの移動に伴い、印刷情報が濃度センサに到達するタイミングを早めるか、又は、遅くし、これにより、ずれ量が補償される。

15 図面の簡単な説明

- 第1図は、シガレット製造機の一部を示した概略図；
- 第2図は、第1図のシガレット製造機にて製造されたシガレットロッドの側面図；
- 第3図は、印刷ユニット及びその周辺を示した図；
- 20 第4図は、印刷ユニットとラッピングセクションとの間のペーパウエブの供給経路の長さを調整する調整装置を示した図；
- 第5図は、濃度センサの平面図；
- 第6図は、濃度センサ及びロータリエンコーダからの信号に基づき、インクスプレー及び調整装置の作動をそれぞれ制御する制御装置を示す；
- 25 第7図は、第6図の制御装置中、印刷情報の印刷濃度を制御するための制御ブロック図；

第8図は、印刷濃度の制御ルーチンを示したフローチャート；

第9図は、第6図の制御装置中、印刷情報の位置ずれ、即ち、到達タイミングを制御する制御ブロック図；及び

第10図は、到達タイミングの制御ルーチンを示したフローチャートである。

5

発明を実施するための最良の形態

第1図はシガレット製造機の一部を概略的に示す。

シガレット製造機はエンドレスのたばこバンド2を備え、タバコバンド2は第1図でみて右端側に配置されている。たばこバンド2はその下面に充填材を層状に吸着し、充填材は刻たばこを含む。たばこバンド2に吸着された充填材はたばこバンド2の走行に伴い、ラッピングセクション4に供給される。また、ラッピングセクション4にはペーパーパウエプWが供給され、このペーパーパウエプW上にたばこバンド2からの充填材が受け取られる。

充填材はペーパーパウエプWとともにラッピングセクション4を通過する。この際、充填材はペーパーパウエプWに包み込まれて、たばこロッドTRが連続的に成形される。

より詳しくは、ラッピングセクション4はエンドレスのガニチャテープ6を備えている。ガニチャテープ6の水平部分はラッピングセクション4を貫通して延び、充填材とともにペーパーパウエプWを一方向に走行させる。

ラッピングセクション4は、ガニチャテープ6の水平部分を案内する成形ベッド7を含み、この成形ベッド7上にはたばこバンド2側からトング8、ショートホルダ10及びロングホルダ12が順次配置されている。トング8はシューを備え、このシューはたばこバンド2から充填材を剥離するスクレーパとして働く。従って、充填材はたばこバンド2からペーパーパウエプW上に供給される。この後、トング8は成形ベッド7及びガニチャテープ6と協働して充填材を円筒状に圧縮成形し、この際、ペーパーパウエプWはU字形に成形される。そして、ショートホル

20
25

ダ10はペーパーウェブWの一方の側縁部を円筒状の充填材に沿って成形し、ロングホルダ12はペーパーウェブWの他方の側縁部を円筒状の充填材に沿って成形し、一方の側縁部に重ね合わせ、これにより、円筒状の充填材がペーパーウェブWにより包み込まれる。

- 5 ペーパーウェブWの他方の側縁部が成形される前に、他方の側縁部には糊が塗布される。従って、ペーパーウェブWの両側縁が互い重ね合われると、両側縁は接着され、たばこロッドTRのシームラインを形成する。

- この後、たばこロッドTRは複数のヒータ14を順次通過し、これらヒータ14はロングホルダ12の下流に配置されている。ヒータ14はたばこロッドTR
10 のシームラインを乾燥する。

乾燥処理されたたばこロッドTRはラッピングセクション4から送出され、そして、切断セクション16を通過する。切断セクション16はたばこロッドTRを所定の長さ後に切断し、シガレットロッドCRを形成する。シガレットロッドCRはフィルタシガレットにおけるシガレット部分の2倍の長さを有する。

- 15 より詳しくは、切断セクション16はロータリナイフ（図示しない）を含み、ロータリナイフは回転ディスクと、この回転ディスクの外周に等間隔を存して取り付けられた複数のカッタブレードとを有する。ロータリナイフはペーパーウェブWの走行速度に対応した周速で回転し、たばこロッドTRを個々のシガレットロッドCRに切断する。

- 20 更に、切断セクション16はロータリエンコーダ17を含み、ロータリエンコーダ17ロータリナイフの回転角を検出し、検出信号を出力する。

一方、ペーパーウェブPはウェブロール（図示しない）から所定の供給経路に沿い、ラッピングセクション4のガニチャテープ6まで導かれている。供給経路にはウェブロール側からウェブリザーバ18、フィードローラ19及び印刷ユニット

- 25 ト20が順次配置されている。フィードローラ19はガニチャテープ6の走行速度に対応した速度でウェブロールからペーパーウェブWを繰り出す。なお、ウェブ

ロールには所定のブレーキ力が与えられている。

印刷ユニット20はインクスプレー24と、一对のインレットローラ22とを含む。これらインレットローラ22は互いに転接しながら回転し、インクスプレー24から噴霧されたインクを受け取る。一方のインレットローラ22には一对
5 の転写ローラ26を介して印刷ローラ28が転接されており、前述したペーパウエブWは印刷ローラ28とプレスローラ30との間を通過する。

一对のインレットローラ22に受け取られたインク是一对の転写ローラ26を介して印刷ローラ28に供給され、そして、印刷ローラ28はペーパウエブWに所望の情報を間欠的に印刷する。具体的には、情報は前述したシガレットロッド
10 CRに相当する距離を存してペーパウエブWに印刷されている。従って、シガレットロッドCRは印刷された情報を1個ずつ有し、この印刷情報はシガレットロッドCRの長手方向でみて中央に位置付けられ、そして、シガレットロッドCRの直径方向でみて前述したシームラインとは反対側に位置付けられている。

第2図に示されているように、印刷情報P.I是一对のマークMを含み、これら
15 マークM間にはペーパウエブW、即ち、シガレットロッドCRの長手方向に所定の間隔が確保され、各マークMとシガレットロッドCRの対応する側の端面との間の長さは等しい。なお、各マークMはシガレット製造機を示す番号や、この製造機が設置されている工場番号を示す記号を含む。

第3図はインクスプレー24及びこのインクスプレー24へのインク及び圧縮
20 空気の供給システムを具体的に示す。

まず、インクスプレー24はその先端にノズル34を含み、このノズル34は噴霧口32を有する。噴霧口32は前述した一对のインレットローラ22間に向けて開口する。また、インクスプレー24はバルブニードル（図示しない）を含み、バルブニードルはソレノイドにより駆動され、ノズル34の噴霧口32を開
25 閉する。

更に、インクスプレー24はその外面に2つのポート36, 38を有する。ポ

ート36, 38からはインク供給管40及び空気供給管路42がそれぞれ延びている。インク供給管路40はインクタンク46に接続され、このインクタンク46には青色のインクが蓄えられている。インク供給管路40には可変絞り44が介挿されている。

- 5 インクタンク46の頂部から加圧管路48が延び、この加圧管路48は圧縮空気源50に接続されている。加圧管路48には圧縮空気源50側からレギュレータ52及び開閉弁54が順次介挿されている。開閉弁54が開かれているとき、圧縮空気源50は加圧管路48を介してインクタンク46内に圧縮空気を供給し、この圧縮空気の圧力はレギュレータ52により調整される。従って、インクタンク
- 10 46内のインクは圧縮空気により加圧された状態にある。

- 一方、空気供給管路42もまた圧縮空気源56に接続されている。空気供給管路42には圧縮空気源56側からレギュレータ58及びソレノイドバルブ60が順次介挿されている。ソレノイドバルブ60は3ポートの2位置の方向制御弁であり、インクスプレー24に圧縮空気を供給する供給位置と、インクスプレー2
- 15 4から圧縮空気を排出する排出位置との間にて切換えられる。従って、ソレノイドバルブ60が供給位置に切換えられると、圧縮空気源56から空気供給管路42を介してインクスプレー24に圧縮空気が供給され、この圧縮空気の圧力はレギュレータ58により調整される。

- インクスプレー24への加圧されたインク及び圧縮空気の供給が共に許容された状態にて、ノズル34の噴霧口32が開かれると、噴霧口32から圧縮空気と共にインクが噴出され、従って、インクは噴霧形態で一對のインレットローラ2
- 20 2間に供給される。

- より詳しくは、ノズル34の噴霧口32は前述したようにバルブニードルの駆動により開閉され、バルブニードルはソレノイドにより駆動される。従って、バルブニードルのソレノイドに駆動信号がパルス的に供給されると、噴霧口32からインクが間欠的に噴霧される。従って、インクの吐出量は、駆動信号の出力時
- 25

間（インクの噴霧時間）と、駆動信号の出力間隔（インクの噴霧間隔）により決定される。

ここで、基本噴霧時間及び基本噴霧間隔は、インクの消費量、即ち、シガレットロッドCRの製造速度に応じてそれぞれ決定されている。シガレットロッドCRの製造速度はたばこロッドTRの送出速度、換言すれば、前述した切断セクション16におけるロータリナイフの回転速度から算出される。

再度、第1図を参照すると、ペーパウエブWの供給経路には調整装置62が介挿されている。調整装置62は印刷ユニット20とラッピングセクション4との間に位置付けられ、これら印刷ユニット20からラッピングセクション4に至るまでのペーパウエブWの走行経路の長さを可変する。

第4図に示されているように調整装置62は案内ローラ64を含み、案内ローラ64はペーパウエブWの走行を案内する。案内ローラ64は制御アーム66の先端に回転自在に支持され、制御アーム66の基端はステップモータ68の出力軸に取り付けられている。ステップモータ68は第4図でみて制御アーム66を正方向（時計方向）又は逆方向（反時計方向）に回動させる。制御アーム66の回動は、ペーパウエブWの走行方向と交差する方向に案内ローラ64を変位させ、これに伴い、前述したペーパウエブWの走行経路の長さが変化する。具体的には、第4図に示されるように制御アーム66が正方向に回動されると、走行経路の長さは増加され、これに対し、制御アーム66が逆方向に回動されると、走行経路の長さは減少される。

更に、第1図に示されているように、ラッピングセクション4と切断セクション16の間にはフォトグラフィック濃度センサ70が配置され、濃度センサ70は、たばこロッドTRの送出経路の直下に位置付けられている。濃度センサ70は、たばこロッドTR、即ち、そのラッピングペーパ（ペーパウエブW）の印刷情報PIを検出し、この検出信号を出力する。ここで、濃度センサ70からの検出信号は印刷情報PI、即ち、その一対のマークMの印刷濃度を示す。

具体的には、第5図に示されるように濃度センサ70は、たばこロッドTR側を向いた検出窓72を有し、この検出窓72を通じ、たばこロッドTRに向けて赤外線を照射する。たばこロッドTRにて反射された赤外線は検出窓72を通じて濃度センサ70に受け取られ、濃度センサ70は、受け取った赤外線の強度レベル、即ち、印刷情報PIの印刷濃度を示す濃度信号を出力する。

前述したように印刷情報PIは青色のインクにより印刷されているので、赤外線は印刷情報PIの青色と補色関係にある。従って、濃度センサ70はマークMから反射された赤外線を効果的に受け取ることができ、濃度信号は印刷情報PIの印刷濃度を正確に示す。

- 10 第6図に示されるように、前述したロータリエンコーダ17及び濃度センサ70はキーボード等の入力機器76とともに、制御装置74の入力側に電氣的に接続され、制御装置74の出力側には、ソレノイドドライバ78、モータドライバ80及び表示装置82がそれぞれ電氣的に接続されている。ソレノイドドライバ78はインクスプレー24、即ち、そのバルブニードルのソレノイドに接続されてお
- 15 っており、モータドライバ80はステップモータ68に接続されている。

制御装置74は濃度センサ70からの濃度信号から印刷情報PIの印刷濃度や、印刷情報PIが濃度センサ70に到達するタイミングが適正であるか否かを判定し、そして、判定結果に基づき、印刷情報PIの印刷濃度及び到達タイミングを調整する。

- 20 上述した制御装置74の管理機能は、第7図～第10図に示す制御ブロック図及び制御ルーチンにより具体化される。これら制御ブロック及び制御ルーチンについて、以下に詳細に説明する。

第7図の制御ブロックはマークMの印刷濃度を管理する。

- 25 先ず、濃度センサ70からの濃度信号は増幅器84に供給され、増幅器84は濃度信号を増幅し、増幅された濃度信号を積分器86に供給する。積分器86は増幅された濃度信号を積分し、積分された濃度信号を次のサンプリング回路88

に供給する。サンプリング回路 88 は同期信号 S_s に基づいて開閉され、1 個の印刷情報 P I の濃度信号をラッチ回路 90 に供給する。ラッチ回路 90 はサンプリング回路 88 からの濃度信号を A/D 変換し、その変換結果を一時的に保持した状態で、次の比較器 96 に供給する。

- 5 一方、サンプリング回路 88 からの濃度信号は調整回路 92 に供給され、この調整回路 92 は供給された濃度信号に基づいて閾値を調整し、この調整した閾値を比較器 94 に供給する。

比較器 94 は比較閾値とともに増幅器 84 からの濃度信号を受け取り、濃度信号と閾値とを比較し、この比較結果を出力する。より詳しくは、比較器 94 は、
10 濃度信号が閾値以上であるときにのみマーク信号 S_M を出力する。それ故、たばこロッド T R に印刷情報 P I、即ち、一対ずつのマーク M が正常に印刷されている場合、比較器 94 は各印刷情報 P I 毎に 2 個のマーク信号 S_M を出力する。

一方、前述した比較器 96 には CPU ボード 98 から上限値及び下限値が供給されており、比較器 96 はラッチ回路 90 から濃度信号の供給を受けたとき、
15 供給された濃度信号を上限値及び下限値とそれぞれ比較し、この比較結果を CPU ボード 98 に供給する。

具体的には、濃度信号がライト下限値以下又はダーク上限値以上であるとき、比較器 96 は濃度値としての異常値を出力し、これに対し、濃度信号が下限値よりも大きく、且つ、上限値よりも小さい場合にはその濃度信号をそのまま出力する。また、CPU ボード 98 は、受取った濃度信号に対応した濃度を表示装置 8
20 2 に表示する。

CPU ボード 98 は、CPU、メモリ、周辺機器及び入出力インタフェースを含むマイクロコンピュータである。CPU ボード 98 は、比較器 96 からの濃度信号、即ち、印刷情報 P I の印刷濃度が適正範囲にあるか否かを判定する。この
25 判定結果に基づき、必要があれば、CPU ボード 98 はソレノイドドライバ 78 を介して、インクスプレー 24 のソレノイドに供給されるべき駆動信号を補正す

る。この結果、印刷情報P I、即ち、マークMの印刷濃度が調整される。

第8図は、印刷情報P Iの濃度を調整するために、CPUボード98にて実行される制御ルーチンを示す。

この制御ルーチンではまず、比較器96からの印刷情報P Iの濃度信号が読込まれ(ステップS1)、そして、読み込まれた濃度信号が異常値であるか否かが判別される(ステップS2)。ここでの判別結果が真(Yes)の場合、CPUボード98から排除信号が出力される(ステップS3)。これに対し、ステップS2の判別結果が偽(No)の場合、ステップS3はバイパスされ、次のステップS4が実施される。

10 排除信号が出力されると、印刷濃度が異常な印刷情報P Iを有するシガレットロッドCRはシガレット製造機からフィルタアタッチメントに移送される過程、又は、前述したフィルタアタッチメント内にて排除される。

一方、ステップS4では、濃度信号の読み込みが所定回数Xに達したか否かが判別され、ここでの判別結果が偽の場合、ステップS1～S4までのステップが繰返して実施される。

15 ステップS4の判別結果が真となると、X個の濃度信号の平均値Aが算出される(ステップS5)、そして、平均濃度Aが異常レベルにあるか否かが判別される(ステップS6)。

ここで、ステップS6の判別結果が真になる状況とは、読み込まれた濃度信号中に、異常値が多く、排除信号が頻発して出力されていることを意味する。従って、このような状況では、インクスプレー24における基本噴霧時間及び/又は基本噴霧間隔の設定に誤りがあると判定され、そして、CPUボード98は運転停止信号を出力して、シガレット製造機の運転を停止する(ステップS7)。

25 ステップS6の判別結果が偽の場合には、平均濃度Aが淡傾向を示すか否か(ステップS8)、そして、平均濃度Aが濃傾向を示すか否か(ステップS9)が順次判別される。具体的には、ステップS8、S9では、平均濃度Aと目標濃度範囲

とが比較され、平均濃度Aが目標濃度範囲よりも小さい場合、ステップS 8の判別結果は真となる。これに対し、平均濃度Aが目標濃度範囲よりも大きい場合、ステップS 9の判別結果は真となる。

ステップS 8の判別結果が真の場合、即ち、印刷情報P Iの印刷濃度が目標濃度範囲よりも濃い場合には、印刷情報P Iの濃度を濃くする制御量としての濃増分 ΔD が算出される（ステップS 10）。具体的には、濃増分 ΔD は、平均濃度Aと目標濃度範囲（即ち、目標濃度範囲の下限值）との間の偏差に基づいて得られる。

一方、ステップS 8の判別結果は偽であるが、しかしながら、ステップS 9の判別結果が真の場合、即ち、印刷情報P Iの印刷濃度が目標濃度範囲よりも濃い場合には、印刷情報P Iの濃度を薄くする制御量としての淡増分 ΔL が算出される（ステップS 11）。ここでも、淡増分 ΔL は、平均濃度Aと目標濃度範囲（即ち、目標濃度範囲の上限値）との間の偏差に基づいて得られる。

このようにして濃増分 ΔD 又は淡増分 ΔL が算出されると、これら濃増分 ΔD 又は淡増分 ΔL に基づき、前述したソレノイドのための駆動信号が変更される（ステップS 12）。

具体的には、ステップS 12では、駆動信号の出力時間及び／又は出力間隔が変更され。従って、インクの噴霧時間及び／又は噴霧間隔が補正され、インクスプレー24からのインクの吐出量は増加又は減少される。この結果、前述した印刷ユニット20にてペーパウエブWに印刷される印刷情報P Iの濃度は濃く又は薄くなり、目標濃度範囲内に収められる。

前述したようにインクの基本噴霧時間及び基本噴霧間隔は、たばこロッドTRの送出速度に基づいて設定されているので、制御ルーチンはたばこロッドTRの送出速度（シガレット製造機の製造速度）に影響を受けることなく、印刷情報P Iの印刷濃度を最適に調整することができる。

第8図の制御ルーチンは手動調整のためのサブルーチンを含むことができる。

この場合、オペレータは表示装置 82 上の濃度の表示結果に基づき、インクスプレー 24 からのインクの吐出量を調整することができる。

第 9 図は、印刷情報 P I の到達タイミングを検出し、且つ、調整するための制御ブロックを示す。

- 5 第 9 図に示されているように、前述したロータリエンコーダ 17 は信号生成回路 100 に電氣的に接続されており、この信号生成回路 100 はロータリエンコーダ 17 からのロータリナイフの回転角信号を受け取ることができる。信号生成回路 100 は受け取った回転角信号に基づき、たばこロッド T R の印刷情報 P I が濃度センサ 70 の検出窓 72 に到達する毎に到達信号 S_p を出力する。より詳しくは、到達信号 S_p は、印刷情報 P I に含まれる一対のマーク M のうち、その
- 10 前側のマーク M が検出窓 72 に到達したタイミングで出力される。

- このため、信号生成回路 100 は、たばこロッド T R の送出速度、たばこロッド T R の切断タイミングを示すロータリナイフの回転角、たばこロッド T R の切断位置と濃度センサ 70 の検出窓 72 との間の距離に基づき、到達信号 S_p を出
- 15 カタイミングに対応したロータリナイフの回転角を予め認識している。

到達信号 S_p は、ロータリエンコーダ 17 からの回転角信号とともに検出期間生成回路 102 に供給される。この検出期間生成回路 102 は、到達信号 S_p のを受け取った時点から前述した同期信号 S_s を出力し、この出力は印刷情報 P I が濃度センサ 70 の検出窓 72 を通過し終えるまで継続される。

- 20 即ち、検出期間生成回路 102 は、たばこロッド T R の送出方向でみて印刷情報 P I の長さ、つまり、前側のマーク M の前縁から後側のマークの後縁までの長さ（検出期間に相当）及びたばこロッド T R の送出速度に基づいて、同期信号 S_s の出力終了タイミングに対応したロータリナイフの回転角を予め認識しており、それ故、同期信号 S_s の出力終了タイミングはロータリエンコーダ 17 からの回
- 25 転角信号により決定される。

前述したように同期信号 S_s はサンプリング回路 88（第 7 図）に供給される

とともに、前述したマーク信号 S_M の判定回路104及びカウンタ106にもそれぞれ供給される。

判定回路104は、同期信号 S_S 及びマーク信号 S_M の供給を受け、印刷情報PIの検出区間におけるマーク信号 S_M の個数を計数する。ここで、マーク信号 S_M の計数結果が2に一致しないとき、判定回路104は印刷情報PI（即ち、一対のマークM）の印刷に異常が発生していると判定する。この場合、判定回路104は異常信号をCPUボード98に供給する。このような異常信号を受取ると、CPUボード98は排除信号を出力する。

一方、マーク信号 S_M 及び到達信号 S_P は、第1検出回路108及び進角／遅角検出回路110にもそれぞれ供給され、そして、第1検出回路108にはロータリエンコーダ17からの回転角信号もまた供給されている。

第1検出回路108は、マーク信号 S_M の受取り時点と到達信号 S_P の受取り時点との間の時間差をロータリエンコーダ17の回転角信号に基づいて検出する。

ここでの時間差は、1本単位毎のシガレットロッドCRの印刷情報PIにおける到達タイミングのずれ量 ΔD を示す。このずれ量 ΔD は第1検出回路108から判定回路112に供給され、判定回路112はずれ量 ΔD が正常範囲にあるか否かを判定する。

具体的には、判定回路112にはCPUボード98から上下の異常閾値が供給されており、これら異常閾値はずれ量 ΔD の正常範囲を規定する。従って、判定回路112は異常閾値と第1検出回路108からの到達タイミングのずれ量 ΔD とを比較し、そして、ずれ量 ΔD が正常範囲から外れている場合、判定回路112はCPUボード98に排除信号を出力させる。

一方、進角／遅角検出回路110は、到達信号 S_P の受取り時点に対して、マーク信号 S_M の受取り時点が早いか又は遅れているかを検出し、この検出結果を第2検出回路114に供給する。また、第2検出回路114には第1検出回路108からの到達タイミングのずれ量 ΔD もまた供給されている。

前述したカウンタ106は、同期信号 S_s とロータリエンコーダ17からの回転角信号とに基づき、濃度センサ70を通過したシガレットロッドCRの個数をNまで計数する。シガレットロッドCRの通過個数がNに達すると、カウンタ106はリセット信号を第2検出回路114に供給し、シガレットロッドCRの計数を繰り返す。

第2検出回路114は、第1検出回路108から供給されるずれ量 ΔD を積算し、この積算はカウンタ106からのリセット信号の供給を受けるまで継続される。リセット信号を受け取ると、第2検出回路114は積算値をNで除算し、印刷情報PIにおける到達タイミングの平均ずれ量 ΔAD を算出する。この算出結果は、進角/遅角検出回路110からの判定結果、即ち、マーク信号 S_m の進角又は遅角情報とともに判定回路116に供給され、この判定回路116は、平均ずれ量 ΔAD が許容範囲にあるか否かを判定する。

具体的には、判定回路116には、CPUボード98から平均ずれ量 ΔAD に対する上下の許容閾値が供給されており、これら許容閾値は平均ずれ量 ΔAD の許容範囲を規定する。

判定回路116は許容閾値に基づいて平均ずれ量 ΔAD を判定し、この判定結果をCPUボード98に供給する。ここで、判定結果は、印刷情報PIの到達タイミングが許容範囲内の目標域内にある正常レベル、目標域よりも進角していることを示す進角レベル、目標域よりも遅れていることを示す遅角レベル、更には許容範囲から大きく外れた異常レベルを含む。

CPUボード98は判定回路116からの判定結果に基づき、前述した調整装置62のステップモータ68にモータドライバ80を介して駆動信号を供給し、印刷情報PIの到達タイミングを制御する。

第10図は、判定回路112、116及びCPUボード98にて実行される到達タイミングの制御ルーチンを示す。

このルーチンではまず、前述した到達タイミングのずれ量 ΔD が読込まれ(ス

テップS 1 3)、そして、このずれ量 ΔD が異常であるか否かが判別される(ステップS 1 4)。ここでの判別結果が真の場合、CPUボード9 8は印刷情報P Iの位置が異常であるシガレットロッドCRを排除するための排除信号を出力する(ステップS 1 5)。これに対し、判別結果が偽の場合には、ステップS 1 5はバ

5 イパスされ、次のステップS 1 6が実施される。

ステップS 1 6では、判定回路1 1 6からの判定結果が読込まれ、そして、判定結果が前述した異常レベル、進角レベル、遅角レベルの何れであるか否かが順次判別される(ステップS 1 7, S 1 8, S 1 9)。

今、判定結果が進角レベルであると、つまり、ステップS 1 8の判別結果が真
10 であると、CPUボード9 8は、正方向の駆動信号を所定パルス数だけモータドライバ8 0を介してステップモータ6 8に出力する(ステップS 2 0)。この場合、ステップモータ6 8は、調整装置6 2の制御アーム6 6(案内ローラ6 4)を正方向に所定の回動角だけ回動させ、これに伴い、印刷ユニット2 0とラッピングセクション4との間のペーパウエブWの供給経路、即ち、走行経路が長くなる。
15 この結果、シガレットロッドCRへの印刷情報P Iの到達タイミングは正規の位置に向けて変化される。

なお、正方向への制御アーム6 6の回動中、制御アーム6 6よりも下流側にて、ペーパウエブWは印刷ローラ2 8、プレスローラ3 0及び案内ローラに対して滑ること、余分に繰り出され、この余分の繰出しはリザーバ1 8内におけるペー
20 パウエブWの蓄積により吸収される。

一方、判定結果が遅角レベル(ステップS 1 9の判別結果が真)であると、CPUボード9 8は逆方向の駆動信号を所定のパルス数だけ、モータドライバ8 0を介してステップモータ6 8に出力する(ステップS 2 1)。この場合、ステップモータ6 8は制御アーム6 6を逆方向に所定の回動角だけ回動させ、これに伴い、
25 ペーパウエブWの走行経路は短くなる。この場合にも、印刷情報P Iの到達タイミングは同様に正規の位置に向けて変化される。

なお、判定結果が異常レベルの場合（ステップS 1 7 の判別結果が真の場合）には、CPUボード9 8はシガレット製造機の運転を停止させる（ステップS 2 2）。

5 上述した到達タイミングの制御ルーチンによれば、印刷情報P Iの到達タイミングの検出にも濃度センサ7 0を使用しているので、到達タイミングのずれを検出するための専用のセンサを必要としない。

CPUボード9 8は印刷情報P Iの到達タイミングが異常なシガレットロッドCRを検出する度に、排除信号を出力するので、不良のシガレットロッドCRは確実に排除される。この結果、不良のシガレットロッドCRが良品のシガレット
10 ロッドCRに混入することはない。

また、到達タイミングの平均ずれ量 ΔAD が目標域から外れると、CPUボード9 8は調整装置6 2のステップモータ6 8を正又は逆方向に回動させ、印刷ユニット2 0とラッピングセクション4との間のペーパウエブWの走行経路長を可変する。この結果、印刷情報P Iの到達タイミングは目標域に向けて補正される。

15 なお、印刷情報P Iの到達タイミングの補正制御を実行するにあたり、ステップS 1 8又はS 1 9にて、CPUボード9 8からモータドライバ8 0を介してステップモータ6 8に供給される駆動信号のパルス数は、平均位置ずれ量 ΔAD の大きさに応じて変更可能である。

本発明は上述の一実施例に制約されることはなく、本発明の種々の変形が可能
20 である。

例えば、調整装置6 2は制御アーム6 6に代え、案内ローラ6 4を備えたスライダを使用することができる。このスライダはペーパウエブWの供給経路と交差する方向に直線的に移動する。

請求の範囲

1. シガレット製造機の印刷装置であって、前記シガレット製造機は、所定の速度にて供給経路に沿って供給されるペーパーウェブを充填材とともに受け取り、前記ペーパーウェブに前記充填材を包み込んでたばこロッドを成形し、成形したたばこロッドを連続的に送出するラッピングセクションと、前記ラッピングセクションから送出された前記たばこロッドを所定の切断タイミングで切断し、所定の長さのシガレットロッドを形成する切断セクションとを含み、
前記印刷装置は、
前記供給経路に配置された印刷ローラと、前記印刷ローラに向けてインクを供給するインク供給源とを有し、前記シガレットロッドの各々に所定の情報を付与すべく前記ペーパーウェブに前記印刷ローラを介して前記印刷情報を印刷する印刷セクションと、
前記ラッピングセクションと前記切断セクションとの間に配置され、前記ペーパーウェブ上の各印刷情報の濃度を検出し、濃度信号を出力する濃度センサと、
15 前記濃度センサからの前記濃度信号に基づいて、前記印刷情報の印刷濃度を制御する濃度制御装置と、
前記たばこロッドに付与された前記印刷情報が前記濃度センサに到達すべき到達時点と前記濃度センサによる前記印刷情報の実検出時点との間の時間的なずれ量を算出し、算出したずれ量を出力する算出装置と、
20 前記算出装置からの前記ずれ量を補償すべく、前記印刷情報が前記濃度センサに到達するタイミングを制御するタイミング制御装置とを含む。
2. 請求項1の印刷装置において、
前記シガレットロッドはその軸線方向中央から切断されるべき切断予定位置を有し、前記シガレットロッドがフィルタシガレット製造機に供給された後、前記シガレットロッドは前記切断予定位置にて切断され、2本のシガレットに形成さ

れる、

前記印刷情報は、前記シガレットロッドに前記切断予定位置を挟んで付与された一対のマークを含む。

3. 請求項2の印刷装置において、

5 前記濃度制御装置は、

各シガレットロッドの前記濃度信号が適正範囲にあるか否かを判定し、前記濃度信号が前記適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、

10 所定本数当たりのシガレットロッドの前記濃度信号に基づいて、前記印刷情報の平均濃度を算出し、算出した平均濃度に基づき、前記インク供給手段からのインク供給量を調整する濃度調整手段とを含む。

4. 請求項3の印刷装置において、

前記濃度制御装置は、前記平均濃度が異常レベルにあるとき、前記シガレット製造機の運転停止信号を出力する。

5. 請求項3の印刷装置において、

15 前記インク供給手段はインクを噴霧するインクスプレーを含み、

前記濃度制御装置は、インクの噴霧時間及び噴霧間隔の少なくとも一方を可変する。

6. 請求項2の印刷装置において、

前記タイミング制御装置は、

20 各シガレットロッドの前記ずれ量が適正範囲にあるか否かを判定し、前記ずれ量が前記適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、

所定本数当たりのシガレットロッドの前記ずれ量に基づき、前記印刷情報の平均ずれ量を算出し、算出した平均ずれ量に基づき、前記印刷セクションから前記ラッピングセクションまでの前記供給経路の長さを調整する経路長調整手段と

25 を含む。

7. 請求項6の印刷装置において、

前記タイミング制御装置は、前記平均ずれ量が異常レベルにあるとき、前記シガレット運転機の運転停止信号を出力する。

8. 請求項6の印刷装置において、

前記経路長調整手段は、

- 5 前記印刷セクションと前記ラッピングセクションとの間の前記供給経路に介挿され、前記ペーパウエブの走行を案内する案内ローラと、

前記案内ローラを回転自在に支持し、前記供給経路と交差する方向に変位可能なローラキャリアと、

前記ローラキャリアを変位させる駆動源と

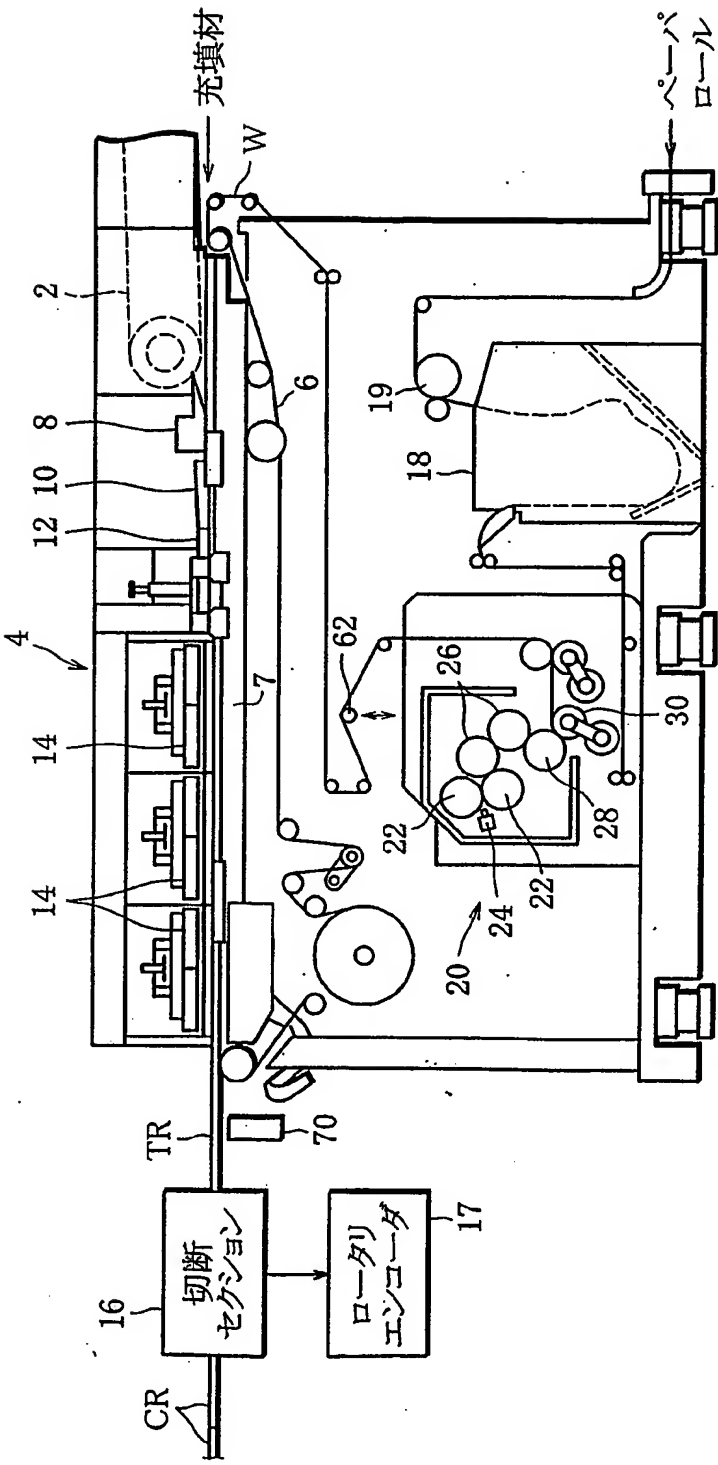
- 10 を含む。

9. 請求項8の印刷装置において、

前記ローラキャリアは、その先端に案内ローラを有した回動アームであり、この回動アームの基端は回転可能に支持されている。

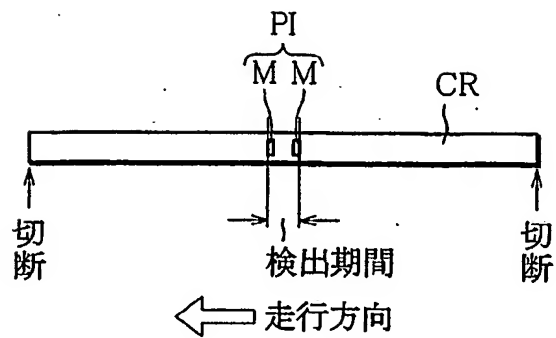
1/8

第 1 図

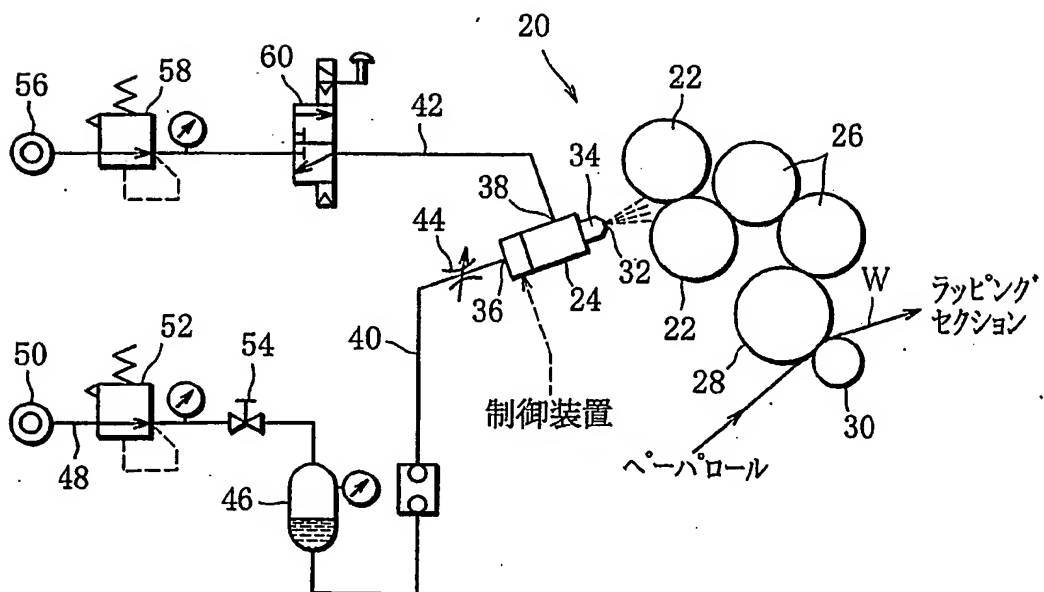


2/8

第 2 図

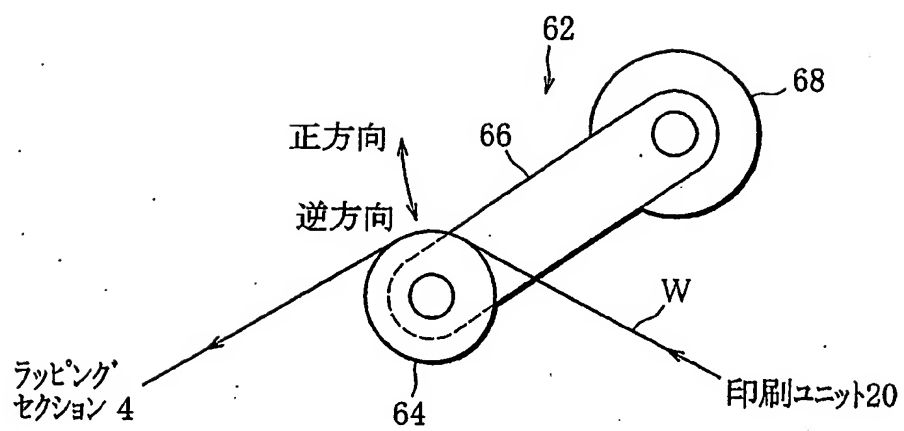


第 3 図

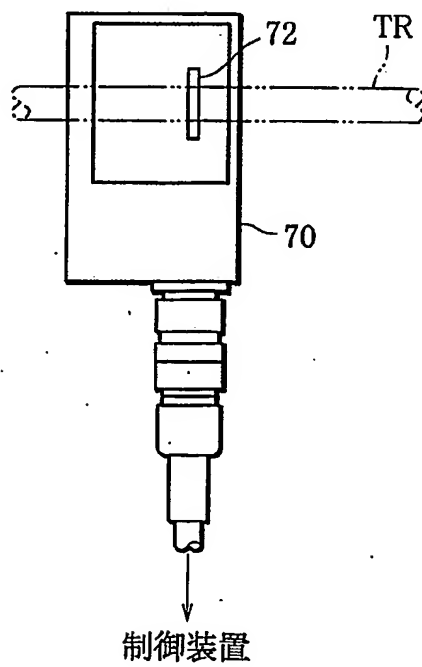


3/8

第 4 図

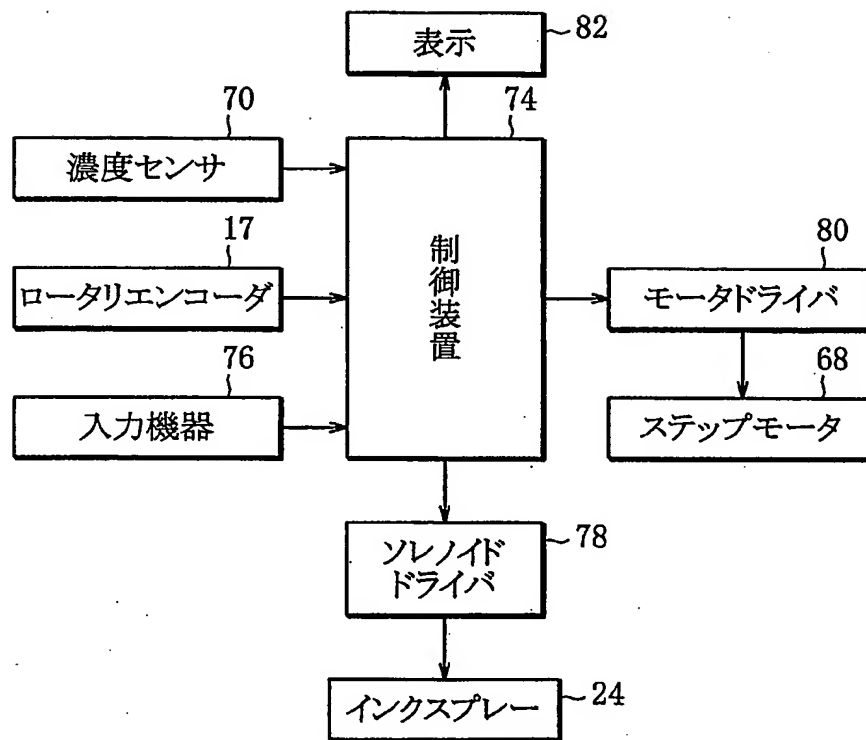


第 5 図



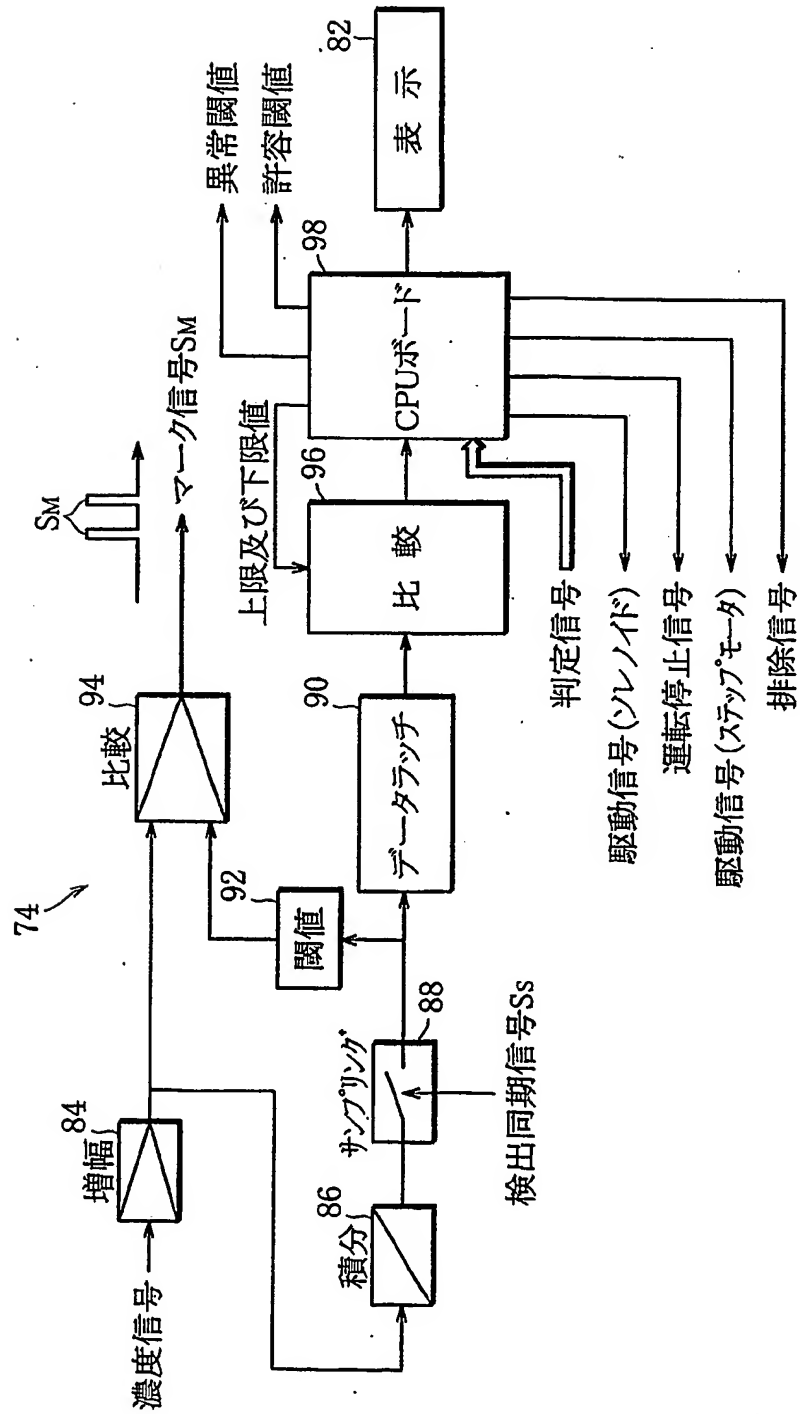
4/8

第 6 図



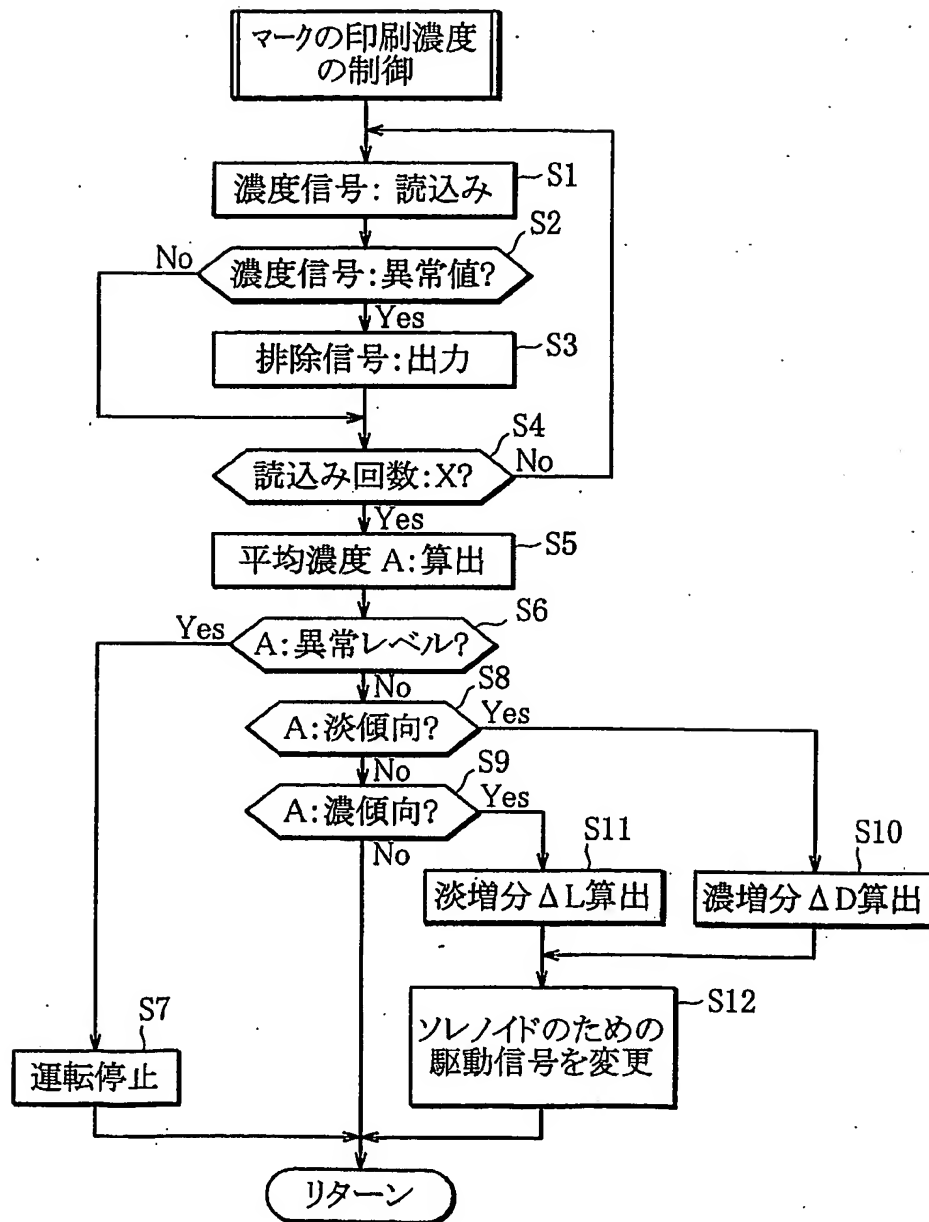
5/8

第 7 図

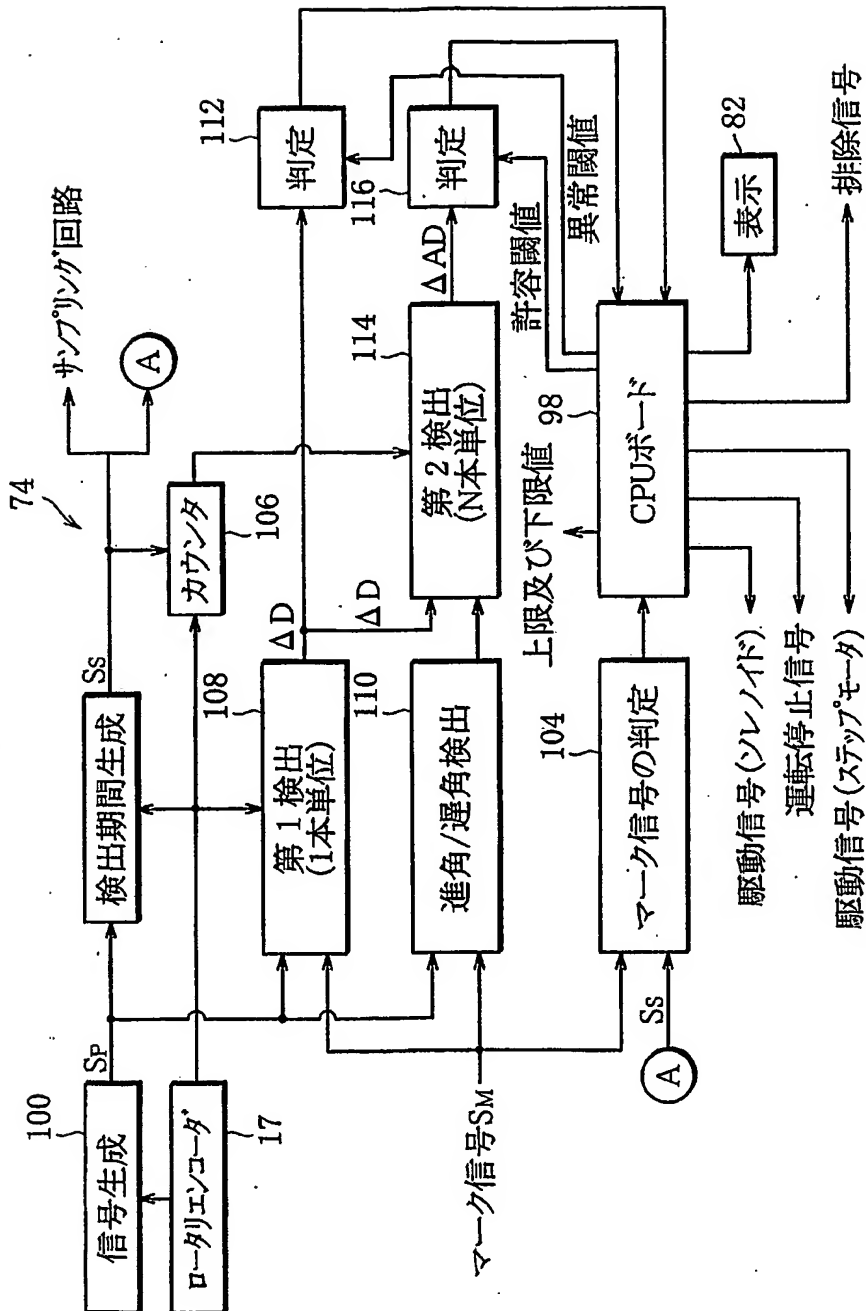


6/8

第 8 図

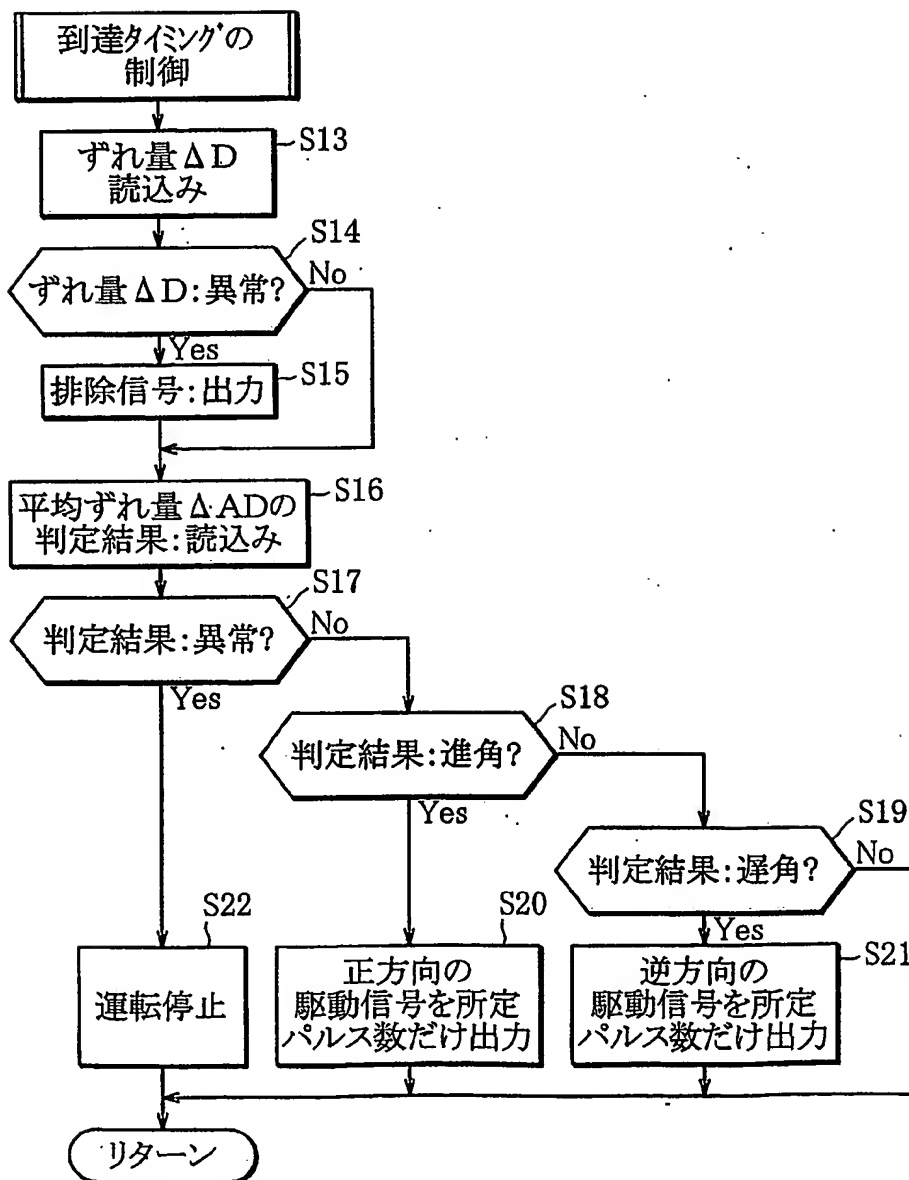


第 9 図



8/8

第 10 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A24C5/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A24C5/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-227938 A (Japan Tobacco Inc.),	1-2
Y	07 September, 1993 (07.09.93), Full text (Family: none)	3-9
Y	JP 2001-275641 A (Japan Tobacco Inc.), 09 October, 2001 (09.10.01), (Family: none)	3-9
A	JP 62-83880 A (Japan Tobacco Inc.), 17 April, 1987 (17.04.87), (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 April, 2003 (10.04.03)Date of mailing of the international search report
22 April, 2003 (22.04.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ A24C5/38		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ A24C5/38		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報1926-1996年 日本国公開実用新案公報1971-2003年 日本国登録実用新案公報1994-2003年 日本国実用新案登録公報1996-2003年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 5-227938 A (日本たばこ産業株式会社) 1993. 09. 07, 全文, (ファミリーなし)	1-2 3-9
Y	JP 2001-275641 A (日本たばこ産業株式会社) 2001. 10. 09 (ファミリーなし)	3-9
A	JP 62-83880 A (日本たばこ産業株式会社) 1987. 04. 17 (ファミリーなし)	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 10. 04. 03	国際調査報告の発送日 22. 04. 03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 松下 聡	3L 8820 電話番号 03-3581-1101 内線 3337